Technics

Reference System

R1 Series

音楽は、国を越えて、世代を越えて、

人の心を揺さぶり続けます。

そして時代はいつも、

新しい感動を求めています。

まだ経験したことのない音との出会い。

音楽を愛するすべての人に、

再び心ふるわせる喜びを。

Rediscover Music

Technics

Made by Technicsという使命

鮮度ある音を、ありのままに。演奏者の息づかいを、
コンサートホールに消えゆく静寂の余韻を。
ひとたび目を閉じると、その瞼にはアーティストの表情が
いきいきと浮かび上がる。音楽を誠実に奏でるべく
精密に設計された造形美はどこか懐かしく温かい。
Technics Reference System.
至高への飽くなき挑戦と探求のすえ辿り着いた、
伝統と先進の共演。それは、まぎれもなくその名とDNAを
受け継いだオーディオシステムの集大成。
音楽は、生きている。ただ一度聴くだけで、
あなたはその違いに胸を打たれるはずです。

Reference System

R1 Series

Technics

Reference Class

SE-R1

Stereo Power Amplifier

Reference Class

SU-R1

Network Audio Control Player

Reference Class

SB-R1

Speaker System

Technics Digital Linkが叶える

ハイレゾ時代の革新システム

ハイレゾリューションの音源を、妥協なく再生するために。これまで、世界初の技術に果敢に挑戦してきたTechnicsが、全く新しい概念をもって創り上げたReference System R1 Series。微小信号を扱うネットワークオーディオプレーヤーに、ボリューム検出部（ボリュームノブ）と入力セレクター機能を付加し、操作上の実用性を高めるとともに、シグナルパスの最短化を図り、高周波・大電流を扱うパワーアンプは別筐体とすることで、微小信号へのノイズ混入を最小限に抑える、という革新的なシステム構成。そして、理想的なデジタル音声信号伝送、増幅を実現する信号伝送インターフェースTechnics Digital Linkなど最新のデジタルオーディオ技術群を結集。ハイレゾオーディオ時代の最先端を切り開く、新しい音が今ここに完成しました。

Technics
NETWORK AUDIO CONTROL PLAYER
OFF
5V2.1A

Technics
品番 SU-R1 NETWO
WMARW100VWW
パナソニック株式会社
日本製
TO SE-R1
ics Digital Link
L
R
COAXIAL1
COAXIAL2
COAX
OPTICAL
PC
DIGITAL IN
DIGITAL IN
SER. No.

Technics
STEREO POWER AMPLIFIER
-60 -50 -40 -30 -20 -10 0 +6
0.0001 0.001 0.01 0.1 1 10 100 300
dB / WATTS (8Ω)
LEFT POWER
WIDE RANGE SCALE
PEAK POWER METER
-60 -50 -40 -30 -20 -10
0.0001 0.001 0.01 0.1 1 10 100
dB / WATTS (8Ω)
RIGHT POWER
OFF
DIMMER
LAPC

Technics
STEREO POWER AMPLIFIER
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0
+6
0.0001
0.001
0.01
0.1
1
10
100
300
dB / WATTS (8Ω)
LEFT POWER
WIDE RANGE SCALE
PEAK POWER METER
OFF ⏻/I

REFERENCE CLASS ステレオパワーアンプ

Stereo Power Amplifier

SE-R1

スピーカーの直前まで、ピュアな信号で伝送

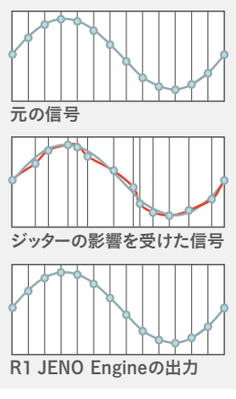
デジタル音声信号の理想的な伝送、増幅を追求した革新的パワーアンプ。
独自のデジタル信号伝送インターフェースTechnics Digital Linkによって、
音声信号をスピーカー直前までフルデジタルで伝送・処理するとともに、
実際の音量調整をパワーアンプ側で行い、歪み・ノイズ・ジッターを徹底して排除。
さらに、GaN-FET Driverの採用による高速でロスの少ないスイッチング、
スピーカー負荷適応処理LAPC（Load Adaptive Phase Calibration）により、
正確かつ、強力で超低ノイズの電力増幅を実現しました。

デジタルの進化による、比類のない鮮烈な音楽体験

独自のジッター削減回路と高精度PWM変換回路によって、歪み・ノイズ・ジッターを徹底して排除するフルデジタルアンプJENO Engineを採用。さらには、高精度でゆとりのあるスピーカードライブを実現するGaN-FET Driverやこれまでのアンプの常識を超えて周波数位相特性を平坦化するスピーカー負荷適応処理LAPC、理想的な電流を供給する高速でローノイズな安定化電源など、先進的なデバイスと革新的なデジタル技術を投入。デジタルアンプの新たな到達点を示す、これからの時代のフラグシップパワーアンプです。

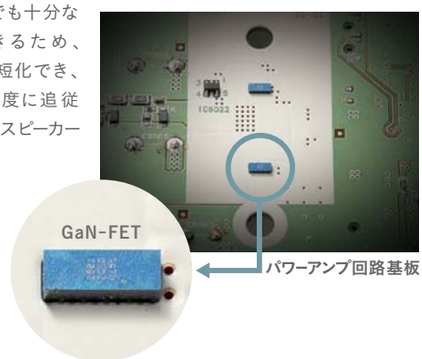
新開発のジッター削減回路とPWM変換回路を搭載
フルデジタルアンプJENO Engine
(Jitter Elimination and Noise-shaping Optimization)

ハイレゾ音源の持つ圧倒的な音の情報を、余すことなく忠実にパワーアンプの出力まで伝送するため、SE-R1ではフルデジタルアンプ構成を採用しました。デジタル伝送は、アナログ伝送に比べ、外部ノイズによる信号劣化が少なく、高精度の信号伝送が可能ですが、従来のデジタルアンプでは、ジッターによる時間精度の劣化と、マルチビット信号を1bit PWM信号に変換する際の誤差により、音の歪み、音質劣化が起きていました。そこで、ジッターによる音質劣化を解決するために、独自のジッター削減回路を新開発。この回路は、低周波帯域のジッターを抑制するノイズシェーピング方式のクロック再生成回路と、高周波帯域のジッターを抑制する高精度サンプリングレートコンバーターで構成され、全可聴帯域において理想的にジッターを削減します。また、PWM変換誤差に対しては、独自の高精度PWM変換回路を開発。ノイズシェーピングの速度、次数と再量子化数、およびPWMの階調数を独自のノウハウにより最適化することで、ハイレゾ音源ならではのダイナミックレンジを損なうことなくPWM信号に変換します。これらの新技術により、自然でありながら、音楽の細かなニュアンスまでも感じることのできる緻密な音の再現を実現しました。

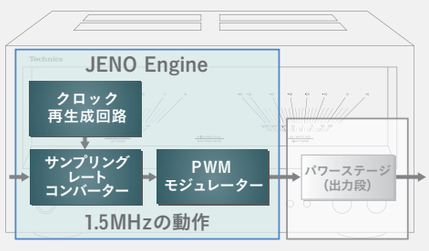


リニアリティ、ドライバビリティに優れた出力段構成を実現する
GaN-FET Driver

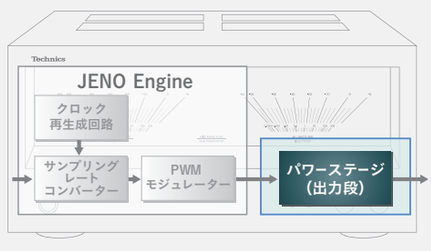
正確に生成されたPWM信号を忠実に電力増幅するには、高速かつロスの少ないスイッチングが必要不可欠になります。そのために、高速で超低ON抵抗のGaN-FET Driverを、LRチャンネルそれぞれに4個ずつ搭載。シングルプッシュプル構成でも十分な大電力アンプを構成できるため、大電流のシグナルパスを最短化でき、微小音から大音量まで高精度に追従する、リニアリティに優れたスピーカードライブを可能にしました。



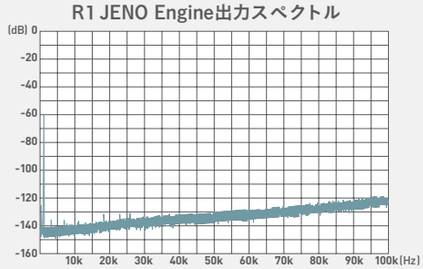
デジタルアンプブロックダイアグラム



デジタルアンプブロックダイアグラム

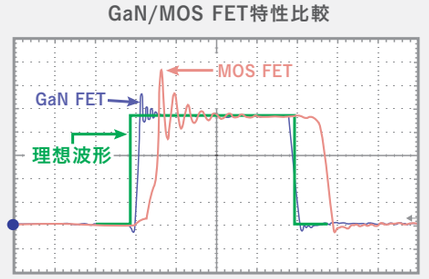


R1 JENO Engine出力スペクトル



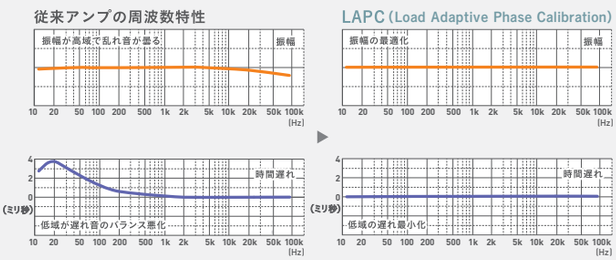
ハイレゾ音源を損なうことのないダイナミックレンジ

GaN/MOS FET特性比較

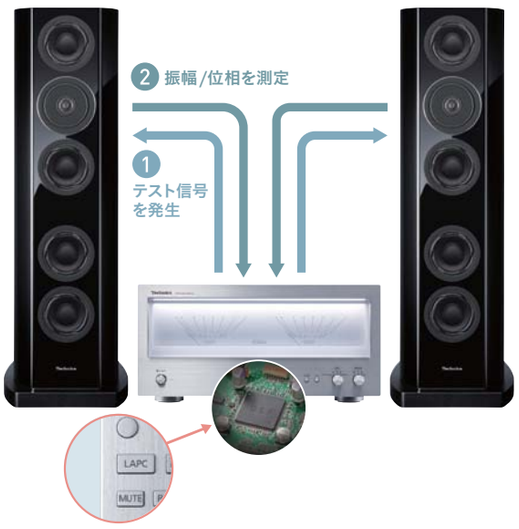


理想的なインパルス応答を実現する
LAPC(Load Adaptive Phase Calibration)

スピーカーのインピーダンスは周波数毎に変化するので、パワーアンプには、その特性に影響されることなく、スピーカーを駆動することが求められます。しかし、従来のデジタルアンプでは、出力段のローパスフィルターを介してスピーカーに接続されていたため、スピーカーのインピーダンス特性の影響をより強く受けていました。また、従来のアンプでは、負帰還により振幅特性を改善していましたが、位相特性まで改善することはできませんでした。そこで、スピーカーを接続した状態でアンプの周波数振幅位相特性を測定し、デジタル信号処理により理想的なインパルス応答に補正するスピーカー負荷適応アルゴリズムを開発。この新手法により、これまでのアンプでは実現できなかった振幅と位相の周波数特性の平坦化を可能にし、空間表現に優れた音の再生を実現しました。



LAPC (Load Adaptive Phase Calibration)



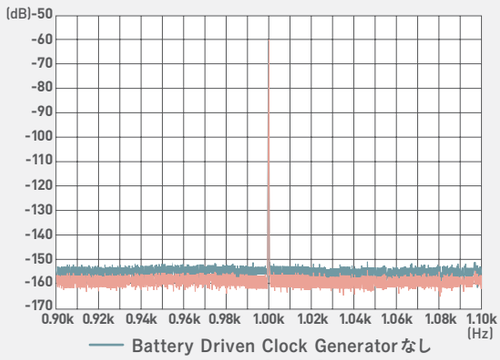
信号劣化の少ない、理想的な信号伝送を実現した
Technics Digital Link

デジタルの音量調整ではbit落ちなどによる振幅精度の劣化、伝送時におけるジッター成分の混入というさまざまな音質劣化要因が存在します。そこで、SE-R1とSU-R1では、ボリューム検出部(ボリュームノブ)を搭載したネットワークオーディオコントロールプレーヤー(SU-R1)側では実際の音量調整は行わず、音量調整情報を音声信号とともにパワーアンプ(SE-R1)へ伝送。ジッター削減回路で伝送によるジッターノイズを削減したのち、PWM変換の直前で音量調整を行う新たな信号伝送インターフェース Technics Digital Linkを開発しました。これにより、ネットワークオーディオコントロールプレーヤーとパワーアンプ間の伝送時における時間精度・振幅精度の劣化を最小限にする理想的なアンプ構成を実現。また、このインターフェースでは、LR独立に伝送することでチャンネル間の影響を排除。セパレーションが高く、微小信号の再現性に優れた再生を可能にします。

徹底したノイズ対策で、ジッターを低減する
Battery Driven Clock Generator

デジタルオーディオでは、動作の基準となるクロックの精度が高音質化の要となりますが、その大きな阻害要因がクロック回路の電源ノイズです。SE-R1では、クロック回路の電源をバッテリー化することにより、電源ノイズの悪影響を排除し、クロックの高精度化を実現。明瞭度の高い音像定位と見通しの良い空間表現を可能にしました。

1kHz -60dB正弦波入力時のJENO出力信号スペクトル

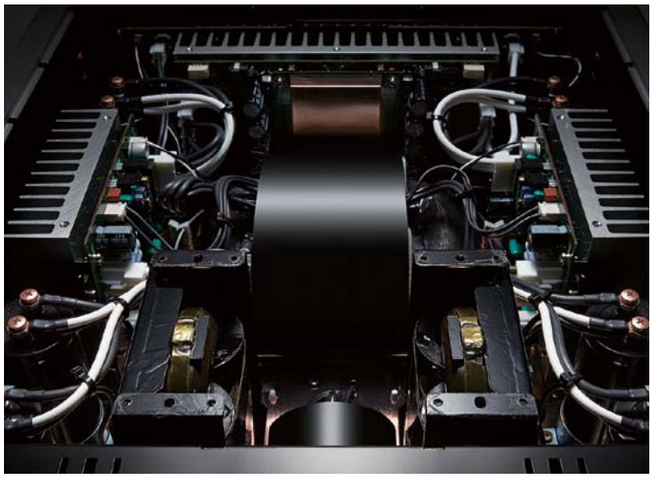


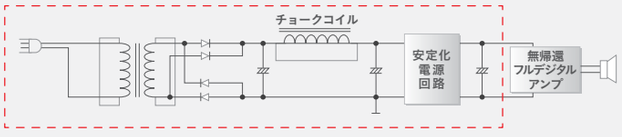
ジッター低減によりノイズレベルが下がる

余裕あるスピーカー駆動を実現する
High-speed Silent Linear Power Supply

さまざまなスピーカーとの組み合わせで、圧倒的な力感をもつ大信号から繊細なニュアンスをもつ小信号までを正確に再生するには、刻々と変化する音楽信号に対して電圧が変動することなく応答できる、強力かつローノイズな電源回路が必要となります。通常、アンプの電源回路は大容量電源トランスと整流回路、平滑回路で構成されますが、理想的な電圧・電流の波形を実現するため、SE-R1では、“チョークインプット型の平滑回路”と“ディスクリート型の安定化電源回路”を採用しました。平滑回路の主流であるコンデンサーインプット型では、コンデンサーに電荷を蓄えると電圧波形のリップルは減少する一方、アンプは絶えず電流を要求するため、電荷を蓄えてもすぐに放出されてしまいます。また、それを抑えるためにコンデンサーの容量を大きくすると電流の波形変動が大きくなり、音質を考えると好ましくありません。それに対し、チョークインプット型の平滑回路では、電流が定常的に流れることで、力強い音の再現を可能にするとともに、ディスクリート型の安定化電源回路により、徹底したリップルの低減と低ノイズ化を図っています。さらに、左右のチャンネル間の干渉を低減するために、LR独立巻き線の大容量1kVA-Rコアトランス※をはじめ、LR独立のSiC SBDを用いた整流、LR独立のチョークコイルを採用。これらにより、音楽信号の変化に左右されることなく、ゆとりを持ってスピーカーを駆動することができます。

※Rコアトランスは北村機電株式会社の商標です。



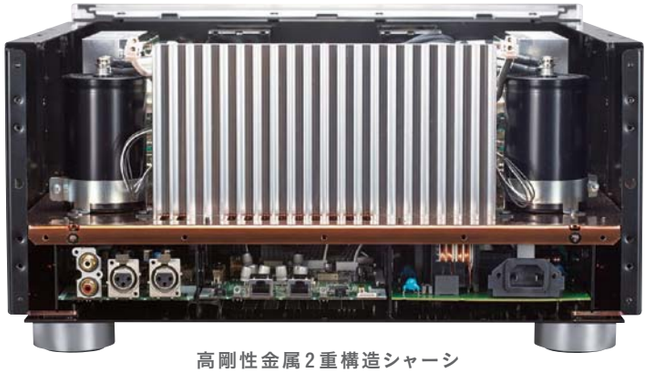


LRチャンネル間の相互干渉を排除する
Dual Mono Construction

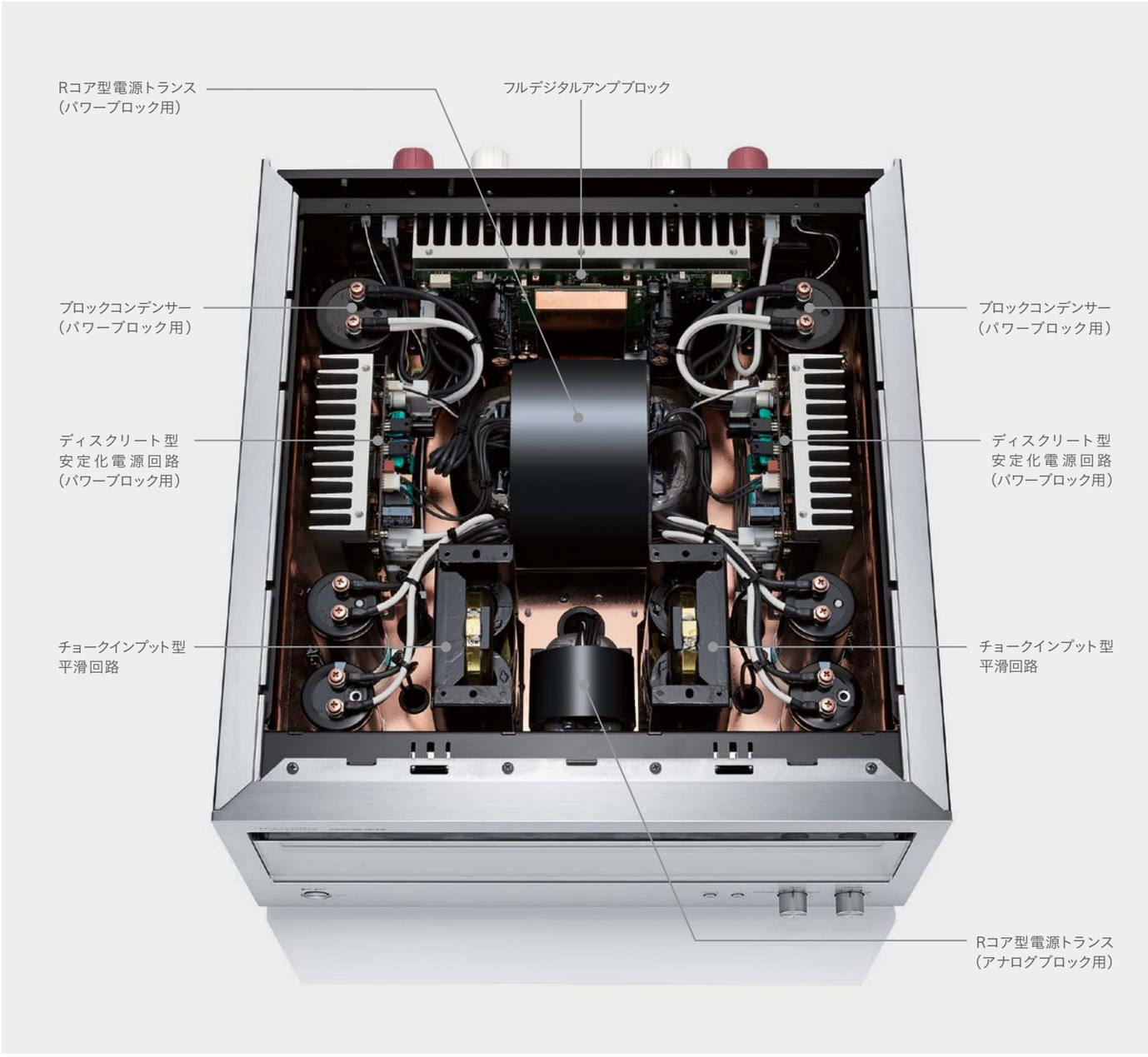
LRチャンネルの信号が回路内で干渉すると、音像がぼやけたり、音の広がり感が損なわれてしまいます。それを回避するために、デュアルモノ構成のオーディオ回路を採用し、LRチャンネルの信号経路を完全に分離。相互干渉を徹底して排除しました。さらに、電源トランスを中央に、パワーアンプブロックなどのパーツを両端に独立配置した、左右対称設計とすることで、理想的な重量バランスを追求。また、電源はメイントランスの2次巻線以降を左右独立とすることで、優れたセパレーション性能を実現。他にも、最適な回路配置や2重構造シャーシにより、信号経路の最短化を図るとともに、電源部のブロックコンデンサーなどの接続に、AWG12の極太ケーブルを採用したうえ、銅メッキ処理したネジ留め結線とすることで、ローインピーダンス化を徹底。S/N比などのオーディオ特性の向上と、空間表現力豊かな音の再生を実現しています。

徹底した振動対策で、音の純度を保つ
High Rigidity Metal Double Chassis

音の純度を濁らせる原因となる振動やノイズを徹底して排除するために、3mm厚の鋼板インナーシャーシと鋼板アウターシャーシの2重構造とした高剛性金属2重構造シャーシを採用しました。ボトムのインナーシャーシとアウターシャーシの間にはアルミダイキャスト製の柱を配置して、内部振動の大きな原因となる電源トランスを強固に固定。さらに、インナーシャーシには、銅メッキを施すことでグラウンド電位の安定化を図っています。また、フロントパネルは、電磁ノイズによる影響を受けにくい7mm厚のアルミ材を採用。より強固にシャーシを支持することで、筐体の制振性・剛性を高めています。



高剛性金属2重構造シャーシ

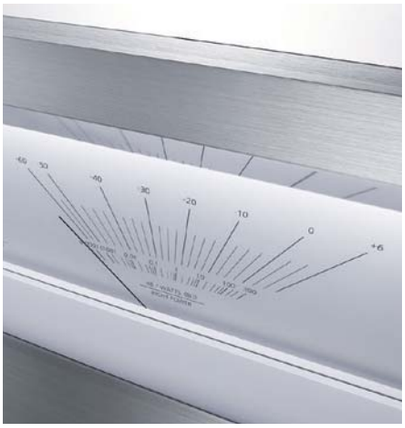


音質最優先で厳選した
High Quality Parts(高品位パーツ)

バイワイヤリング接続に対応したスピーカーターミナルは、新設計の大型端子を採用。真鍮無垢材からナット部と座金一体型シャフト部を切削加工し、金メッキを施した精度の高い端子は、確実なケーブルの締めつけで音質劣化を防ぎます。また、アナログ入力端子には、真鍮削り出しのピン端子を採用。インシュレーターには、剛性が高く、減衰性の良い鋳鉄製を用いて、外来振動および外部へ与える振動を徹底的に低減します。また、各コントロールノブはアルミ無垢材の削り出しとし、高い質感と確かな操作フィーリングを実現しました。

先進と伝統が調和したアピアランス

最大7mm厚のアルミニウムにヘアーライン加工を施した、剛性と高品位な質感を兼ね備えた筐体。コーナー部は、部材を45度に削って組み合わせる“留め継ぎ”という手法によって接合した精緻な仕上げと、エッジをきかせたデザインが、革新的パワーアンプとしての先進性を演出します。さらに、フロントパネルには、Technicsのアンプの象徴である大型レベルメーターを搭載。高級感あふれる10mm厚のガラスパネル、メーターを美しく浮かび上がらせるLEDライトなど、音楽を聴く歓びを、視覚的にも楽しめるデザインを追求しました。



Specification

定格出力（JEITA）	150W+150W（1kHz, T.H.D. 0.5%,8Ω,20kHz LPF） 300W+300W（1kHz, T.H.D. 0.5%,4Ω,20kHz LPF）
入力感度/入力インピーダンス	アンバランス 1.2V/47kΩ、バランス 1.2V/47kΩ
周波数特性	1Hz-90kHz（-3dB,8Ω）
総合ひずみ率	0.05%（1kHz,75W,8Ω,20kHz LPF）
負荷インピーダンス	AまたはB,バイワイヤー:4-16Ω、A+B:8-16Ω
アナログ入力端子	アンバランス×1、バランス×1
デジタル入力端子	Technics Digital Link×1
電源	AC100V（50Hz/60Hz）
消費電力	240W
外形寸法（W×H×D）	480×241×567mm
質量	約54kg
カラー	-S（シルバー）
付属品	電源ケーブル、取扱説明書、保証書

SE-R1

Stereo Power Amplifier

受注生産品

希望小売価格 1,580,000円（税抜）

Technics
NETWORK AUDIO CONTROL PLAYER
OFF
5V 2.1A

REFERENCE CLASS ネットワークオーディオコントロールプレーヤー

Network Audio Control Player

SU-R1

新たな音の領域へ、追求された静粛性

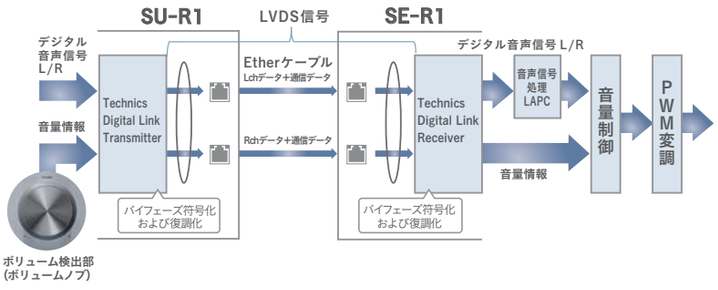
ネットワークオーディオプレーヤーに、ボリューム検出部（ボリュームノブ）と入力セレクター機能を付加し、操作上の実用性を高めるとともに、シグナルパスを最短化。さらに、パワーアンプとの間を独自のデジタル信号伝送インターフェースTechnics Digital Linkで結ぶことで、高純度な音楽再生を追求したネットワークオーディオコントロールプレーヤー。パワーアンプの高周波・大電流とのアイソレーションの徹底をはじめ、電源ノイズの混入防止や機器内発生ノイズの最小化、さらなる高音質再生のための帯域拡張とbit拡張を実現する機能など、ハイレゾ音源のすべてを引き出す、最先端の技術を投入しました。

静粛性を究めたすえの、豊潤な音楽に包まれる喜び

長年のデジタルソース再生技術とノウハウをベースに、外来ノイズと内在ノイズを極小化させ、静粛性を究めました。高精度アップサンプリング処理、High Res Re-master、伝送におけるジッターや歪みの徹底排除により、音楽をさらに磨きあげます。また、オーバーサンプリングを内蔵し、シグナルパスの最短化とパワーアンプの高周波・大電流とのアイソレーションを徹底するシンプルな構成で、劣化の少ない信号伝送を実現。音楽による感動を飛躍的に高めるネットワークオーディオコントロールプレーヤーです。

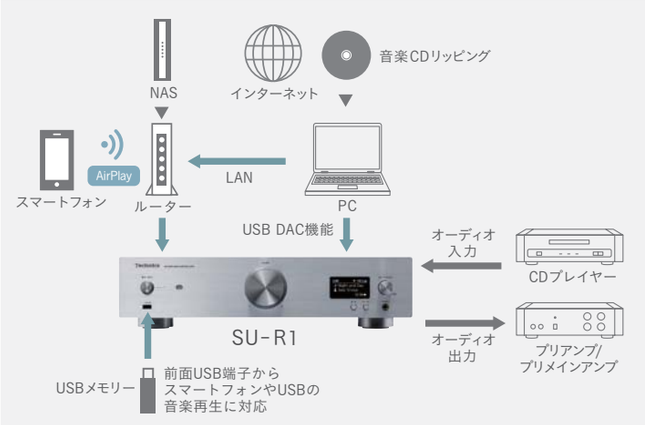
信号劣化の少ない、理想的な信号伝送を実現した
Technics Digital Link

“ハイレゾリューションの音源を妥協なく再生するためのアンプ構成はどうあるべきか”を追求した結果、“微小信号を扱うネットワークオーディオプレーヤーに、ボリューム検出部（ボリュームノブ）と入力セレクター機能を付加し、操作上の実用性を高めるとともに、シグナルパスの最短化を図り”、かつ“高周波・大電流を扱うパワーアンプは別筐体とすることにより、微小信号へのノイズ混入を最小限に抑える”という結論に至りました。さらに、音量を制御するボリューム機能も、ユーザーの便宜から考えると、入力セレクターやネットワークオーディオプレーヤーと同一の筐体であるべきですが、デジタルの音量調整ではbit落ちなどによる振幅精度の劣化、伝送時におけるジッター成分の混入というさまざまな音質劣化要因が存在します。そこでSU-R1とSE-R1では、ボリューム検出部（ボリュームノブ）を搭載したネットワークオーディオコントロールプレーヤー（SU-R1）側では実際の音量調整は行わず、音量調整情報を音声信号とともにパワーアンプ（SE-R1）へ伝送。ジッター削減回路で伝送によるジッターノイズを削減したのち、PWM変換の直前で音量調整を行う新たな信号伝送インターフェース Technics Digital Linkを開発しました。これにより、ネットワークオーディオコントロールプレーヤーとパワーアンプ間の伝送時における時間精度・振幅精度の劣化を最小限にする理想的なアンプ構成を実現。また、このインターフェースでは、LR独立に伝送することでチャンネル間の影響を排除。セパレーションが高く、微小信号の再現性に優れた再生を可能にします。



USB-DAC機能搭載。デジタル、アナログの幅広い音源に対応する
Various Inputs

DLNAやUSBメモリー、USB-DAC、SPDIF、AES/EBUの幅広いデジタル入力に加え、2系統のアナログライン信号に対応。アナログ信号は、A/D変換を経て192kHz/24bitの高精度PCM信号に変換して処理するなど、どのコンテンツに対しても、フルデジタルシステムの高純度な再生が可能です。また、USB-DACでは、384kHz/32bit PCM、2.8MHz/5.6MHz DSD再生に対応（アシンクロナス伝送）。さらにデジタル入力では、同軸192kHz/24bit PCM、光96kHz/24bitの入力に、そしてDLNA/USBメモリー再生はDSD（2.8MHz/5.6MHz）、WAV/AIFF/FLACは最大192kHz/24bit、ALACは最大96kHz/24bitの再生に対応しています。他にも、iPod/iPhone/iPadのデジタル接続に対応したフロントのUSB-A端子に加え、AirPlayにも対応しており、パソコンのiTunesやiPhone、iPadに格納された音源をストリーミングして楽しむことができます。



入力端子	フォーマット	サンプリング周波数	ビット数	ビットレート
ネットワーク/USB-A	MP3	32/44.1/48kHz	16bit	16-320kbps
	WMA	32/44.1/48kHz	16bit	16-320kbps
	AAC	32/44.1/48/88.2/96kHz	16bit	16-320kbps
	WAV	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz	16/24bit	-
	FLAC	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz	16/24bit	-
	AIFF	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz	16/24bit	-
	ALAC	32/44.1/48/88.2/96kHz	16/24bit	-
	DSD	2.8224/5.6448MHz	1bit	-
AES/EBUデジタル入力	PCM	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz	16/24bit	-
同軸デジタル入力	PCM	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz	16/24bit	-
光デジタル入力	PCM	32/44.1/48/88.2/96kHz	16/24bit	-
USB-B	PCM	32/44.1/48/88.2/96/176.4/192/352.8/384kHz	16/24/32bit	-
	DSD	2.8224/5.6448MHz	1bit	-

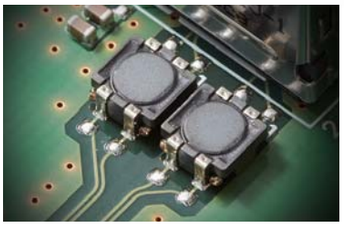
＊ネットワークで再生するためには、再生したいフォーマット（DSDなど）に対応したサーバー（NASなど）が必要です。

各インターフェースラインのジッター対策・ノイズ遮断を徹底

Digital Noise Isolation Architecture

ネットワークオーディオプレーヤーは、NASやPCをはじめ、USBメモリー、デジタルインターフェースなど、さまざまなデジタル音楽コンテンツを取り込みます。しかし、デジタル音楽コンテンツを格納するメディアの多くは、パソコン用途で開発されたものであるため、ピュアオーディオで要求されるローノイズ性が考慮されていません。そこで、各インターフェースラインにはアイソレーションを行なったうえ、ジッター対策としてジッターリムーバーを搭載。さらに、LAN入力に対してはコモンモードフィルター、デジタルインターフェースに対してはパルストランスを採用。USB入力には、低誘電損失、高耐圧、温度安定性などの特性に優れた高品質ルビーマイカを使用したコンデンサーと、磁気歪みに強い非磁性カーボンフィルム抵抗によるパワーコンディショナーを搭載。外部からのノイズ混入を低減することで、より高純度な音の再生を可能にします。

ジッターリムーバー

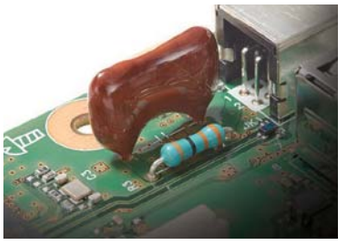


LAN入力コモンモードフィルター

デジタルインターフェースパルストランス

USB-A側のパワーコンディショナー

USBメモリーなどUSB-Aから入力されるデバイスに低ノイズの電源を与えることにより、低ノイズな信号を得ることができる。



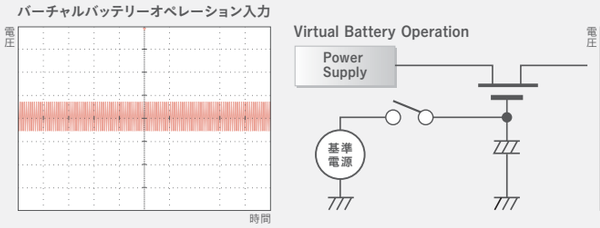
USB-B側のパワーコンディショナー

PC側の電源ノイズを低減し、PCより低ノイズな信号を入力する。

電源回路自体のノイズを低減する

Virtual Battery Operation

基準電位発生回路をコンデンサーチャージに使用し、音楽再生時には回路を遮断して、音の濁りの原因となる電源ノイズの音声信号への混入を防ぐVirtual Battery Operationを採用。明瞭な音の定位感と、見通しのよい空間表現が可能になりました。



イメージ図

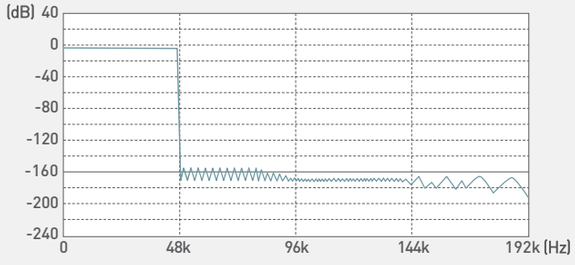
ノイズの原因となるイメージ成分を高精度に除去

Ultra Low Distortion Oversampling Digital Filter

デジタルコンテンツには、サンプリングによりサンプリング周波数(fs)の両サイドにナイキスト周波数(fs/2)までの信号のイメージ成分によるエリアシングが発生します。そこで、Technics独自のアルゴリズムによるUltra Low Distortion Oversampling Digital Filterにより、イメージ成分を-160dB以下まで精度良く除去することで、空間表現の豊かな音楽再生を実現しています。

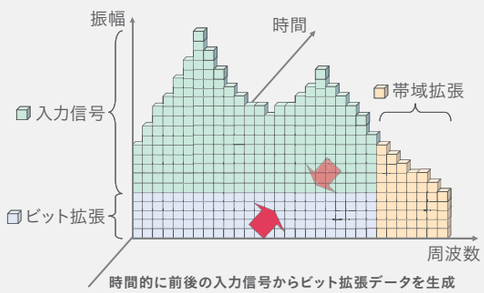
＊「High Res Re-master」on時のみ。

Oversampling Digital Filterの出力特性

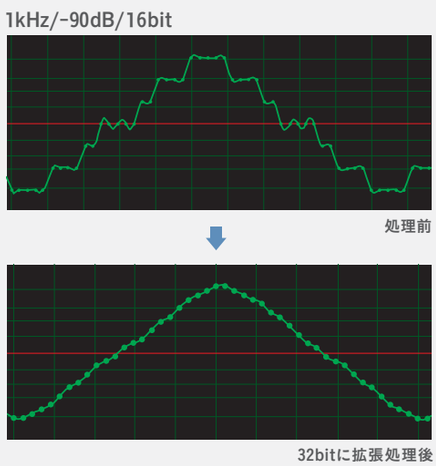


スタジオマスタークオリティに迫る音質を再現
High Res Re-master

44.1kHz/16bitで記録されたCDの音楽データやMP3などの非可逆圧縮音源を、帯域拡張とbit拡張に対応したデジタル信号処理を行うことにより、最大192kHz/32bitのハイレゾ信号に変換可能。聴き慣れた音楽も、最新のオーディオデバイスで再生することで、情報量豊かな音質で楽しめ、新たな感動を得ることができます。



時間的に前後の入力信号からビット拡張データを生成



イメージ図

各デジタルモジュールをシャットダウンして、音質劣化を抑える
Optimally Activated Circuit System

再生中に音質劣化を誘発するノイズ発生源であるディスプレイやネットワーク、USB、デジタルインターフェースなど各デジタルモジュールを部分的にシャットダウンするモード制御を用意。音楽再生時における機器内で発生するノイズを最小化し、音の純度を高めます。

信号干渉の排除、ローノイズ化を追求した
Separated Analog/Digital Power Supply

電源部もまた、高音質な音楽再生には重要な要素となります。SU-R1では、ローノイズでレギュレーション特性に優れたRコアトランス※をアナログ・デジタルそれぞれ専用に搭載。電源を独立させることでデジタルノイズのアナログ回路への混入を排除しています。さらに、大電流型ショットキー・バリア・ダイオード、部品メーカーとの共同開発によるオリジナルカスタムの電解コンデンサーによる整流回路、安定化電源回路の組み合わせにより電源のローノイズ化を実現しています。

※Rコアトランスは北村機電株式会社の商標です。

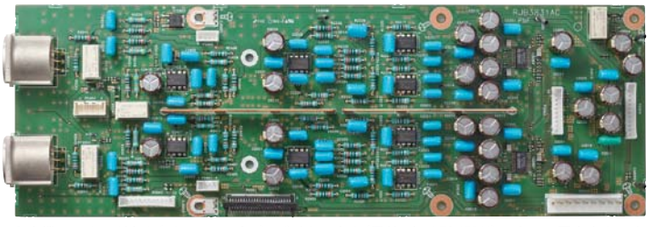
高品位なアナログ出力を可能にする
High Quality Analog I/O Circuit

SU-R1は、アナログ音源に関しても高品位な信号を出力できるよう細心の注意を払い設計されています。Digital Noise Isolation Architectureによるローノイズ化やクロックの高精度化に加え、LRチャンネルそれぞれに高精度D/Aコンバーター(テキサス・インスツルメンツ製Burr-Brown PCM1792)を採用。さらに、D/Aコンバーター以降を、非磁性体カーボンフィルム抵抗、低ESRフィルムコンデンサー、高音質オペアンプ(テキサス・ インスツルメンツ製LME49720)で全段バランス構成とし、非磁性カーボンフィルム抵抗を伏型マウントすることにより振動による影響を排除するなど、部品と実装方法を徹底的に追求し、S/N比の高い音を再生します。また、アナログ入力は、192kHz/24bitのA/Dコンバーター(テキサス・インスツルメンツ製 Burr-Brown PCM4220)により、高精度にデジタル信号へ変換することができ、アナログソースでもフルデジタルシステムの高純度な再生が可能です。また、音質に配慮し、リフローには銀入り半田を使用しています。

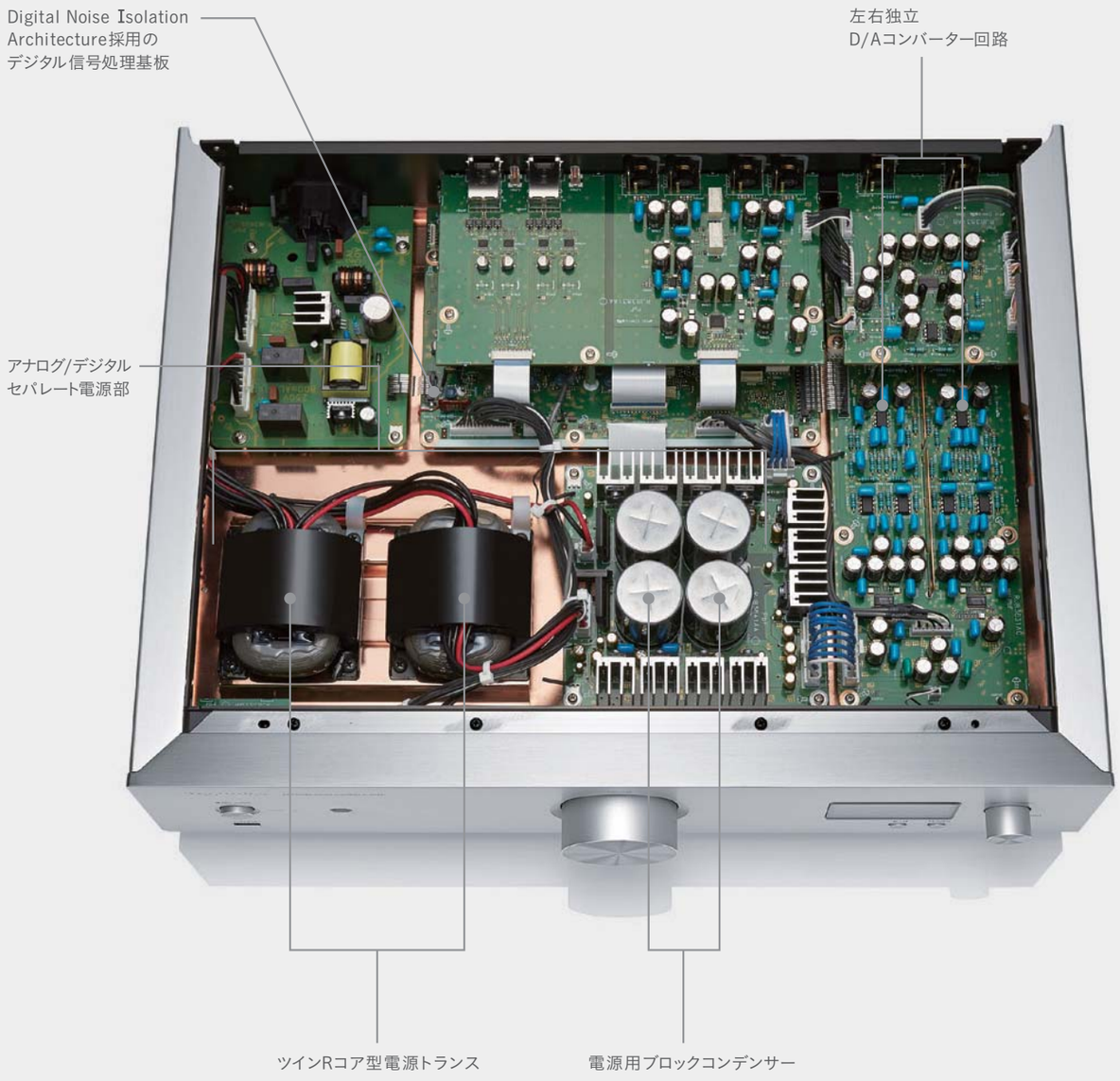
Burr-Brown DAC(PCM1792)

非磁性体カーボンフィルム抵抗

低ESRフィルムコンデンサー



＊本機のアナログ出力(バランス、ピン)、デジタル出力(同軸、光、AES/EBU)はすべて固定出力です。これらの出力端子に接続した機器の音量は本機では調節できません。



さまざまな音楽コンテンツをスマートかつ、直感的に操作できるTechnics Music App

デジタルネットワークオーディオは、従来のようにメディアを機器にセットして機器で再生する試聴スタイルを大きく変革し、手元での再生コントロールがより自由で、快適な試聴スタイルをもたらしました。Technicsでは、音源へのアクセスから再生制御に至るまでのプロセスをシンプルかつ直感的な操作体系に落とし込み、音楽の体験をより豊かなものにするための専用操作アプリTechnics Music Appを用意。音源選択、再生機器選択、プレイリスト作成をタブレットなら一画面でシンプルかつ快適に行うことが可能。DLNA対応機器だけでなく、App操作を行う端末内に格納されたコンテンツや、機器に接続されたUSBメモリーの音源もアプリケーション上にソースとして表示され、再生コントロールを統合的に行うことができる環境を構築します。また、SE-R1と組み合わせれば、音量調節や、Appを通じた音楽再生にBass・Mid・Trebleの音質バランス調整も行えます。

App Store からダウンロード

Google play で手に入れよう

細部へのこだわりが宿る、上質な操作感

先進のネットワークオーディオプレーヤーとして、シンプルかつ洗練された外観に仕上げながらも、ボリュームや電源の操作には、アナログ的な作法を残し、機器を操作する楽しみを大切にしたデザイン。さらに、本体の中央にレイアウトされたボリュームノブをはじめ、電源スイッチ、コントロールノブには、アルミの削り出し素材を採用。長年にわたって愛されるオーディオとして、手に触れたときの質感、操作感に徹底してこだわりました。

Specification

周波数特性	2Hz-90kHz(-3dB)	
ダイナミックレンジ(JEITA)	バランス 118dB アンバランス 115dB	
SN比(JEITA)	バランス 118dB、アンバランス 115dB	
総合ひずみ率	0.0008%(JEITA)	
アナログ入力端子	LINE×2	
デジタル入力端子	AES/EBUデジタル×1、同軸デジタル×3、光デジタル×1、USB-A、USB-B	
USB-A	iPod/iPhone/iPad	○
	サポートコーデック	
	WAV	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	FLAC	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	DSD	○(2.8224MHz,5.6448MHz)
	AIFF	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	ALAC	○(32,44.1,48,88.2,96kHz/16,24bit)
	AAC	○(32,44.1,48,88.2,96kHz/16-320kbps)
	WMA	○(32,44.1,48kHz/16-320kbps)
	MP3	○(32,44.1,48kHz/16-320kbps)
USB-DAC(USB-B)	USB Audio Class Specification	USB Audio Class 2.0、アシンクロナスモード
	サポートコーデック	
	DSD	○(2.8224MHz,5.6448MHz)
	PCM	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192,352.8,384kHz/16,24,32bit)
DLNA再生対応コーデック	WAV	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	FLAC	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	DSD	○(2.8224MHz,5.6448MHz)
	AIFF	○(32,44.1,48,88.2,96,176.4,192kHz/16,24bit)
	ALAC	○(32,44.1,48,88.2,96kHz/16,24bit)
	AAC	○(32,44.1,48,88.2,96kHz/16-320kbps)
	WMA	○(32,44.1,48kHz/16-320kbps)
	MP3	○(32,44.1,48kHz/16-320kbps)
アナログ出力端子	アンバランス×1、バランス×1	
デジタル出力端子	Technics Digital Link×1、AES/EBUデジタル×1、同軸デジタル×1、光デジタル×1	
ヘッドホン出力	○	
ネットワーク端子	LAN(100Base-TX/10Base-T)	
AirPlay	○	
電源	AC100V(50Hz/60Hz)	
消費電力	60W	
外形寸法(W×H×D)	480×120×391mm	
質量	約17kg	
カラー	-S(シルバー)	
付属品	リモコン、電源ケーブル、取扱説明書、保証書	

＊本機のアナログ出力(バランス、ピン)、デジタル出力(同軸、光、AES/EBU)はすべて固定出力です。
これらの出力端子に接続した機器の音量は本機では調節できません。
＊ネットワークで再生するためには、再生したいフォーマット(DSDなど)に対応したサーバー(NASなど)が必要です。

SU-R1

Network Audio Control Player

受注生産品

希望小売価格 838,000円(税抜)

dlna CERTIFIED™ AirPlay Made for iPod iPhone iPad

REFERENCE CLASS スピーカーシステム

Speaker System

SB-R1

理想的な
リニアフェーズの点音源化

点音源・リニアフェーズ思想をベースとした、
超広帯域低歪再生と精緻な音像定位により、広大な音場再現を実現し、
至高の再生水準を獲得したリファレンススピーカー。
新開発のロングストロークウーハーとカーボングラファイト振動板の
ツィーターにより、20Hzから100kHzの超広帯域にわたって、リニア再生を実現。
さらに、適性を吟味した高音質パーツの採用で、
高品位ネットワーク回路を構成しました。
ピアノブラックの光沢仕上げ、ラウンドフォルムのキャビネットは、
不要共振音の抑制、回折反射の低減、
定在波の排除により、徹底した高音質化と、
フラッグシップにふさわしい美しさを追求しました。

理想的再生。核心は、一点

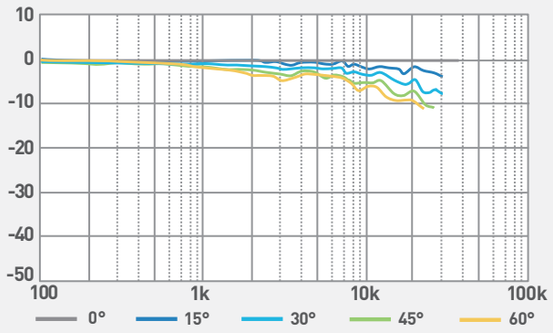
リスナーの感性に訴える音楽の緊張感や臨場感、演奏のエネルギー感まで表現。音楽の真髄に迫る、20Hzから100kHzの超広帯域低歪・リニア再生、精緻な音像と広大な音場の再現。長年のTechnicsの設計思想を真摯に継承し、点音源やリニアフェーズ再生を次のステージへ導くべく、進化した最新の材料・設計・技術で応えます。また、適性を吟味した高音質パーツの採用で、高品位ネットワーク回路を構成し、不要共振音の抑制、回折反射の低減、定在波の排除による高音質化を実現したピアノブラックの光沢キャビネットを採用した至高の再生水準を獲得したリファレンス・スピーカーシステムです。

理想的な点音源とリニアフェーズ再生で、音像定位に優れ、広大なサウンドステージを再現する

Point Sound Source Speaker System

空間表現豊かな音を再生するには、どの位置で聴いてもスピーカーユニットから放射される波面が揃っていること、つまりスピーカーの点音源化がひとつの理想です。SB-R1では、新開発の同軸平板2ウェイユニット（ミッドレンジ、ツィーター）と仮想同軸配置ウーハー構成による点音源化を実現し、広帯域にわたりピークディップのない滑らかな指向特性を獲得。その結果、優れた音像定位と広大なサウンドステージの再現を可能にしました。

同軸ユニット指向特性



広い周波数帯域に渡って指向特性に大きなピークディップがなく、指向性が広く、また滑らかである

低域から超高域まで、ハイレゾ音源のすべての音を鳴らしきる

Ultra Wide Range Reproduction

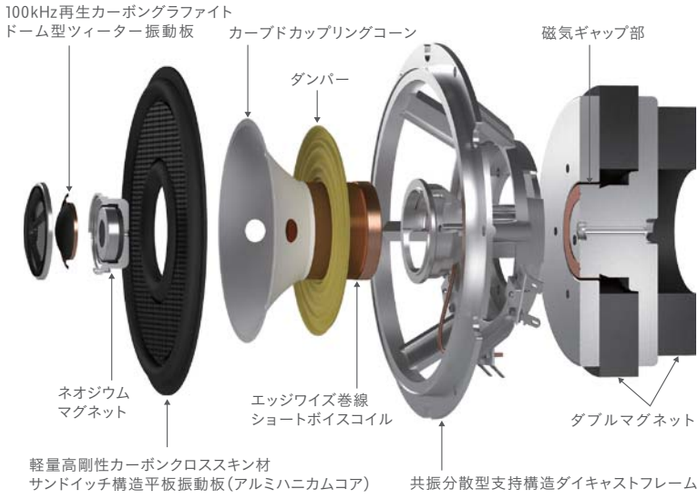
高品位なハイレゾ音楽ソースの広大な周波数スペクトルをあますことなく再生するために、20Hz～100kHzの超広帯域再生を実現しました。さらに、フルオーケストラの大音量まで余裕をもって再現するために、同軸平板2ウェイユニットと16cmウーハーユニットを4基搭載。音場感や空間表現に悪影響を与えないよう、バッフル板の幅を広げずに、32cmウーハーと同面積で同等の音圧を確保しました。これらにより、生音のごとく深みのある、生々しい音を再現します。

応答性に優れた中音域再生、高精度な超高域再生を実現する

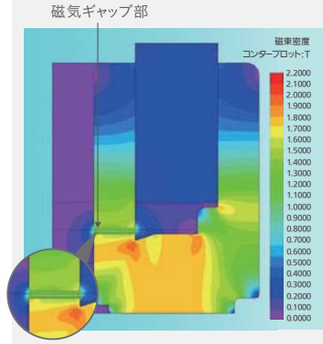
Phase Precision Driver

(Flat coaxial 2way speaker unit〈同軸平板2ウェイユニット〉)

忠実度の高い中音域、高音域を再生するために、独自の同軸平板2ウェイユニットのミッドレンジの振動板には、軽量高剛性のカーボンクロススキン材とアルミハニカムコア材によるサンドイッチ構造の平板振動板を採用しました。ツィーターとのクロスオーバー周波数を超えるピストンモーション帯域を確保しながら、コーン型振動板で起こる前室効果による周波数特性の乱れを排除します。磁気回路には、大型マグネット、銅キャップ、銅ショートリング、高占積率エッジワイズ巻線によるショートボイスコイルを採用し、駆動力の強化と低歪化を実現しました。さらにフレームには、アームを共振分散型支持構造とした強靭なダイキャストフレームを採用し、わずかな不要共振音までも徹底して排除。これらにより、正確かつ応答性に優れた中音域を再現します。また、中心に配置されたドーム型ツィーターは、ミッドレンジ振動板に対して精密に位置調整され、リニアフェーズ再生を実現しています。ツィーターの振動板には、超高域までの音を正確に再生するため、剛性と軽量性が要求されます。そのため、剛性が非常に高く、かつ軽量のカーボングラファイト振動板(25mm口径)を採用しました。磁気回路は2個のネオジウムマグネットでプレートを挟み込んだ構造とし、軽量の振動板を強力にドライブします。さらに、磁気ギャップに注入された磁性流体はボイスコイルの温度上昇を抑制し、大入力に対しても高いリニアリティを確保。100kHzまでの超高域再生と広い指向特性を両立し、精緻で美しい高音域を再生します。

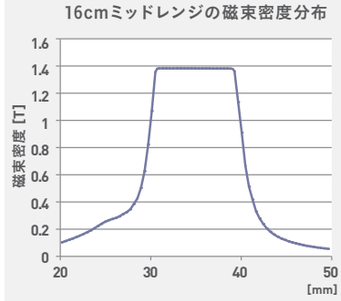


ミッドレンジの磁束密度分布



ショートボイスコイル磁気回路の完全に均一な磁気ギャップ磁束密度(Bg)分布を実現

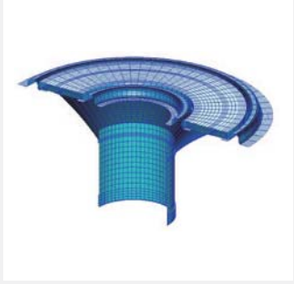
磁束密度分布カーブ (磁気ギャップ範囲:30〜40mm)



同軸平板振動板の中高音域振動モード

従来(当社)のコーン型振動板

コーン型振動板が分割振動を発生してうねるように変形



本機の同軸平板振動板

振動板が変形することのない正確なピストン振動を実現

ドーム型ツィーター振動板の超高音域振動モード

従来(当社)のドーム型振動板

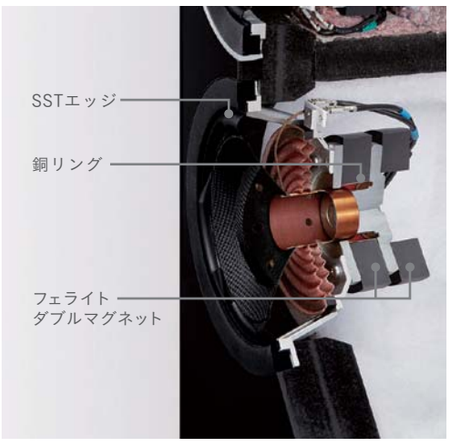
振動板が分割振動を発生して凸凹に変形

本機のドーム型振動板

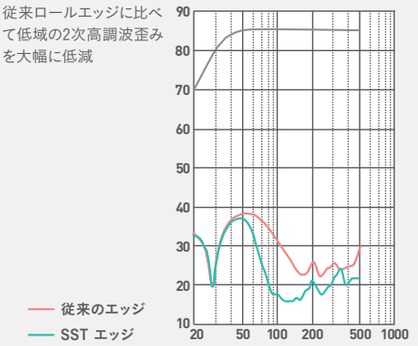
振動板が変形することのない正確なピストン振動を実現

重厚でレスポンスに優れた低音再生を実現する
Low Distortion 16cm Long Stroke Woofer

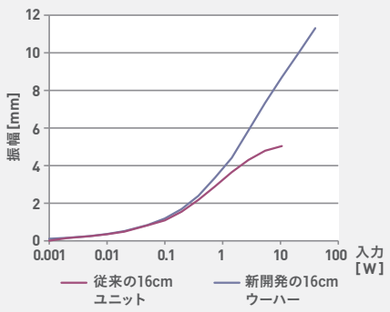
重厚で迫力があり、反応の良い低音を再生するために、超低域までの大振幅低歪再生が可能なロングストロークウーハーを新開発。通常のロールエッジで発生する低域の2次高調波歪みをキャンセルするSST(Symmetrical Surround Technology)エッジをはじめ、高リニアリティのダブルダンパーやアラミド繊維と竹繊維を混抄したパルプコーンの表層にカーボンクロスをラミネートした高剛性振動板を採用。さらに、強力な駆動力を生み出すダブルマグネットと銅リングを配した低歪磁気回路により、大振幅まで低歪かつ応答性に優れ、ダイナミックレンジの広い低域再生を実現しました。さらに、16cmウーハー用に設計したダイキャストフレームは、同軸ドライバーと同様に共振分散構造を採用し、わずかな不要共振音までも徹底して排除します。



16cmウーハー SSTエッジの低歪特性(2次高調波歪み)

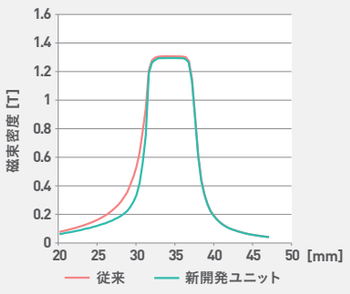


16cmウーハーの大振幅リニアリティ



従来品(当社)よりも大入力まで追随しながら大振幅を実現

16cmウーハーの磁束密度分布



従来に比べ磁気ギャップ上下対称な磁束密度分布が得られ、より低歪みの低域再生を実現(従来は磁気ギャップ上下の磁束密度分布が非対称)

低歪ロングストロークウーハー

ヒアリングで厳選した高音質パーツを投入した
High Quality Network Circuit

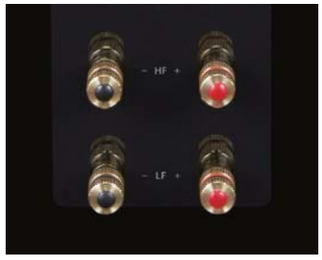
各スピーカーユニットのパフォーマンスをフルに発揮させながらウェルバランスな音を再現するために、測定と試聴を繰り返し、精密なネットワーク回路設計を行いました。ポリプロピレン、ポリエステル・フィルムコンデンサー、空芯チョークコイル、それに使用するOFCワイヤーなど、それぞれの適性を徹底的に吟味した高音質パーツを採用しています。また、各スピーカー同士の電流干渉を防ぎ、振動の影響を最小限に抑えるために、ウーハー、ミッドレンジ、ツィーターの各ドライバー用に基板を3分割してキャビネット内部に最適配置することで、空気感まで感じられる実在感のある再生音を実現しました。

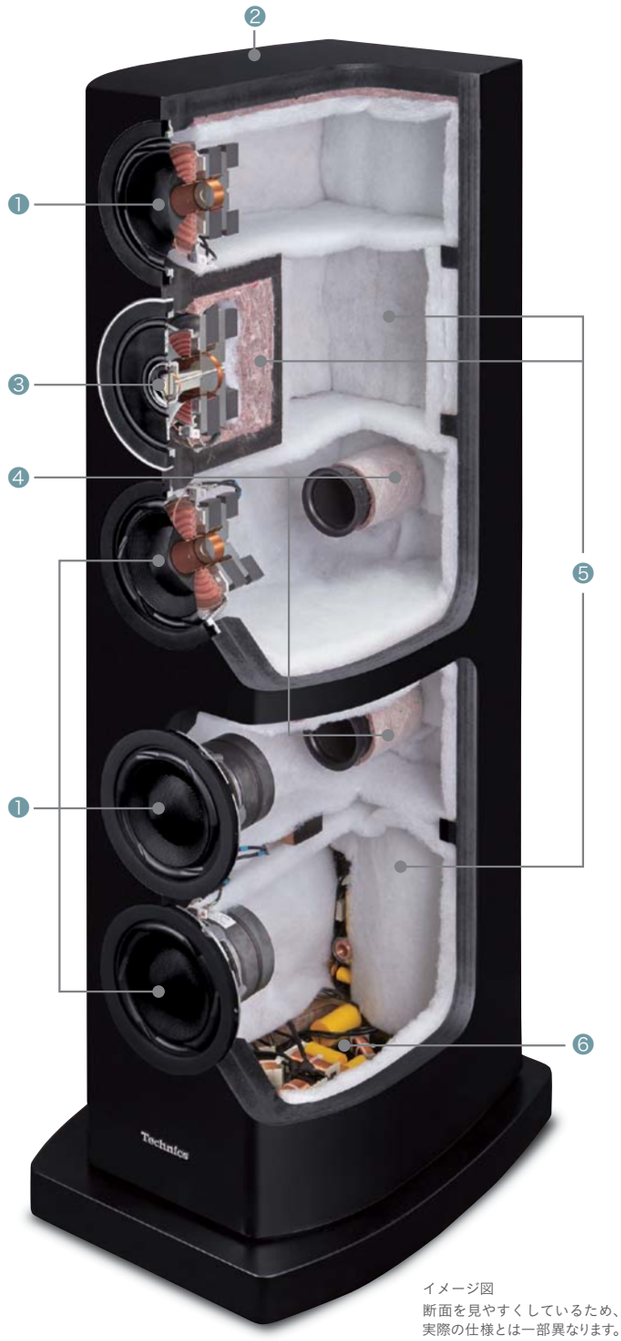
不要共振音や回折反射、定在波を排除する
High Rigidity Round Form Cabinet

スピーカーユニットを収納するキャビネットには、しっかりとユニットを支持しながら不要共振音がなく、回折反射のないスムーズな音波の流れを整えることが求められます。キャビネットに採用した厚さ50mmのバッフル板は、ユニットを強固に支えるとともに、不要共振を抑えています。側板は8枚積層のMDFでラウンドフォルムを形成し、不要な振動を抑えながら、回折反射も低減。また、キャビネットの中央部に設けた中仕切り板により容積を上下2分割し、上下方向で発生する低次の定在波を排除するとともに、各ユニットの使用帯域や容積の特性に合わせて、吸音材の素材と配置を最適化することによって、キャビネット内部の不要な定在波を抑えています。もちろん、スピーカーユニットやポートは定在波による影響を最も受けにくい位置に配置することで、キャビネット内部で発生する不要音を徹底して抑制。スピーカーフレーム外周を覆うリングには高内部損失材料を採用し、スピーカーユニット振動板以外からの不要音を排除しました。キャビネット外観は、幾度もの塗装、サンディング、さらにはポリシング工程を経て職人技で磨き上げたピアノブラックの光沢仕上げで、優雅な佇まいそのままに優美な再生音を演出。その外観は、単に見た目の美しさだけでなく、キャビネット表面の微小な振動を抑制するため、正確で臨場感豊かな音場の実現にも大きく寄与しています。

音質に徹底してこだわった
High Quality Parts(高品位パーツ)

バイワイヤリング接続にも対応したスピーカー端子は、音質の劣化を防ぐ金メッキ真鍮削り出し加工の最高級ターミナルを採用。さらに、不要な振動を抑え、より安定して設置できる真鍮製スパイク、OFC(無酸素銅)を採用し端子部には金メッキ処理を施したジャンパー線を付属するなど、細部に至るまで音質にこだわった仕様としています。





イメージ図
断面を見やすくしているため、
実際の仕様とは一部異なります。

❶ **ウーハー(16cm)** ・4個共通仕様です。
2層コーン・ダストキャップ一体型振動板/低歪SST(Symmetrical Surround Technology)エッジ/対向配置ダブルダンパー/低歪磁気回路

❷ **ピアノブラック仕上げ曲げ加工サイドウッド**

❸ **同軸平板2ウェイユニット**
- **ツィーター**
100kHz再生カーボングラファイト振動板/ネオジウムマグネット
- **ミッドレンジ**
3層構造平面振動板(カーボンクロススキン材、軸対称アルミハニカムコア、アルミスキン材)/カーブドカップリングコーン/エッジワイズ巻線使用ショートボイスコイル/低歪み磁気回路(T型センターポール、銅リング、銅キャップ)

❹ **低ノイズバスレフポート**

❺ **3ボックス構造キャビネット**

❻ **3分割(ウーハー、ミッドレンジ、ツィーター)ネットワークサーキット**

上質な音と空間を演出する、造形美

フラッグシップスピーカーであるSB-R1のデザインには、見た目の優美さだけでなく、理想とする音質を妥協なく追求するために、回折反射を低減するラウンドフォルムを採用しました。さらにキャビネットは、熟練の職人技によって丹念に塗装と磨きを繰り返し、一本一本、丁寧に仕上げられた光沢ピアノブラック。その美しく、高級感あふれる外観は、心から音楽を楽しんでいただける上質なリスニング空間を演出します。

SB-R1

Speaker System

受注生産品　**希望小売価格 1,348,000円(税抜)1本**

Specification

形式	3.5ウェイ 6スピーカー バスレフ型(同軸2ウェイミッドレンジ/ツィーター内蔵)
使用スピーカー	ウーハー:16cmコーン型×4　ミッドレンジ/ツィーター: 同軸16cm 平板型×1/2.5cmドーム型×1
クロスオーバー周波数	300Hz,3kHz
再生周波数特性	20Hz-100kHz(-16dB),28Hz-90kHz(-10dB)
出力音圧レベル	88dB/2.83V(m)
インピーダンス	4Ω
許容入力(IEC)	定格 150W,最大 300W
外形寸法(W×H×D)	408×1260×522mm
質量	約72kg(1本)
カラー	-K(ブラック)
付属品	スパイク×4、スパイク受け×4、ショートケーブル×2、 クリーニングクロス×1、スペーサー×4、取扱説明書、保証書

SE-R1 ステレオパワーアンプ Stereo Power Amplifier

フロントパネル

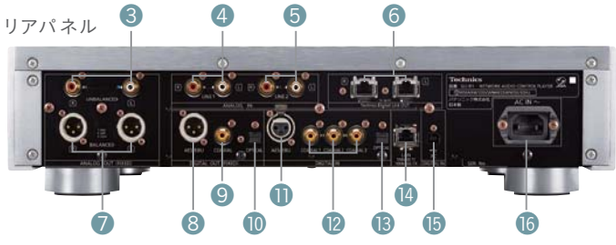
リアパネル

❶スピーカー端子　❷アナログピン入力端子　❸アナログバランス入力端子　❹Technics Digital Link入力端子　❺AC IN端子

SU-R1 ネットワークオーディオコントロールプレーヤー Network Audio Control Player

フロントパネル

リアパネル



❶USB端子　❷ヘッドホン端子　❸アナログピン出力端子　❹アナログピン入力端子1　❺アナログピン入力端子2　❻Technics Digital Link出力端子　❼アナログバランス出力端子
❽AES/EBUデジタル出力端子　❾同軸デジタル出力端子　❿光デジタル出力端子　⓫AES/EBUデジタル入力端子　⓬同軸デジタル入力端子　⓭光デジタル入力端子　⓮LAN端子
⓯PC入力端子(USB-B)　⓰AC IN端子　＊本機のアナログ出力(バランス、ピン)、デジタル出力(同軸、光、AES/EBU)は全て固定出力です。これらの出力端子に接続した機器の音量は本機では調節できません。

SB-R1 スピーカーシステム Speaker System

フロント

リア

■試聴会場のご案内

パナソニックセンター大阪

Technics製品試聴ルームを常設しています。
リファレンスシステム、プレミアムシステムのご試聴のほか、
Technicsのコンセプトや歴史に関する展示も行っています。

住所：大阪市北区大深町4番20号
　　グランフロント大阪 南館2階～地下1階
TEL：06-6377-1700

ご試聴には予約が必要です。
詳しくはこちらをご覧ください。

パナソニックセンター東京

Technics製品試聴ルームを常設しています。
リファレンスシステム、プレミアムシステムを
ご試聴いただけます。

住所：東京都江東区有明3丁目5番1号
TEL：03-3599-2600

ご試聴には予約が必要です。
詳しくはこちらをご覧ください。

◎DLNA, the DLNA Logo and DLNA CERTIFIED are trademarks, service marks, or certification marks of the Digital Living Network Alliance. ◎AirPlayは、iOS 4.3.3以降を搭載したiPhone、iPad、iPod touch、OS X Mountain Lion以降を搭載したMac、iTunes 10.2.2以降を搭載したPCで動作します。AirPlay、iPad、iPhone、iPod touch は、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。iPhoneの商標は、アイホン株式会社のライセンスにもとづき使用されています。◎「Made for iPod」「Made for iPhone」「Made for iPad」とは、それぞれiPod, iPhone, iPad専用に接続するよう設計され、アップルが定める性能基準を満たしているとデベロッパによって認定された電子アクセサリであることを示します。アップルは、本製品の機能および安全および規格への適合について一切の責任を負いません。この製品とiPod, iPhone, iPadを使用する際、ワイヤレス機能に影響する場合があります。iPad, iPod, iPod nano, iPod touchは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。Lightningは、Apple Inc.の商標です。◎Apple、Appleロゴ、iPhone、iPod touchは米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。App StoreはApple Inc.のサービスマークです。◎Google PlayはGoogle Inc.の商標または登録商標です。◎DSD、Direct Stream Digitalは、ソニー株式会社の商標です。◎Windows MediaおよびWindowsロゴは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。◎MPEG Layer-3 オーディオコーディング技術は、Fraunhofer IISおよびThomsonからライセンスを受けています。

パナソニック株式会社
コンシューマーマーケティング ジャパン本部

〒140-0002　東京都品川区東品川 1-39-9

●このカタログの記載内容は2015年1月26日現在のものです。
●掲載の商品は改善のため予告なく仕様・設計・外観・デザイン・価格等の変更を行う場合があります。
●掲載の製品の写真と実際の色は撮影や印刷の条件等により異なる場合があります。

technics.jp

R-JJCTR1S03